

26. 8. 2005

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 8 月 1 8 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 2 3 8 7 9 2

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

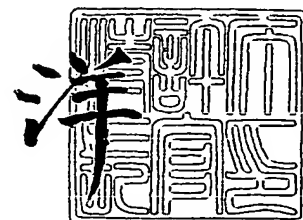
J P 2 0 0 4 - 2 3 8 7 9 2

出 願 人
Applicant(s): ソニー株式会社

2 0 0 5 年 6 月 1 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 0490556901
【提出日】 平成16年 8月18日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G02B 5/02
【発明者】
 【住所又は居所】 埼玉県久喜市清久町 1 - 1 0 ソニーマニュファクチャリング
 システムズ株式会社内
 【氏名】 新井 健雄
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内
 【氏名】 奥 貴司
【特許出願人】
 【識別番号】 000002185
 【氏名又は名称】 ソニー株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100067736
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 小池 晃
【選任した代理人】
 【識別番号】 100086335
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 田村 榮一
【選任した代理人】
 【識別番号】 100096677
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 伊賀 誠司
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 019530
 【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9707387

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

多数個の発光ダイオードを実装した光源ユニットからなるバックライト装置において、
上記光源ユニットから発せられる光を反射する反射板を備え、

上記反射板は、上記光源ユニットから発せられる光を底面方向から反射する底面反射板
と、上記光源ユニットから発せられる光を前後左右の各側面方向から反射する側面反射板
と、上記底面反射板と上記側面反射板とが接合されてなる各四隅を覆う角用反射板とから
成っていることを特徴とするバックライト装置。

【請求項 2】

上記角用反射板の反射面は、多面体形状を成していることを特徴とする請求項 1 記載の
バックライト装置。

【請求項 3】

上記角用反射板の反射面は、平板形状を成していることを特徴とする請求項 1 記載のバ
ックライト装置。

【請求項 4】

上記角用反射板の反射面は、球面形状を成していることを特徴とする請求項 1 記載のバ
ックライト装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 バックライト装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置等に備えられるバックライト装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、陰極線管（CRT:Cathode-Ray Tube）と比較して大型表示画面化、軽量化、薄型化、低電力消費化等が図られることから、例えば自発光型の PDP（Plasma Display Panel）等とともにテレビジョン受像機や各種のディスプレイ用に用いられるようになってきている。液晶表示装置は、各種サイズの 2 枚の透明基板の間に液晶を封入し、電圧を印加することにより液晶分子の向きを変えて光透過率を変化させて所定の画像等を光学的に表示する。

【0003】

液晶表示装置は、液晶自体が発光体ではないために、例えば液晶パネルの背面部に光源として機能するバックライトユニットが備えられる。バックライトユニットは、例えば一次光源、導光板、反射フィルム、レンズシート或いは拡散フィルム等を備え、液晶パネルに対して全面に亘って表示光を供給する。バックライトユニットには、従来一次光源として水銀やキセノンを蛍光管内に封入した冷陰極蛍光ランプ（CCLF:Cold Cathode Fluorescent Lamp）が用いられているが、冷陰極蛍光ランプが有する十分な発光輝度や寿命或いは陰極側の低輝度領域の存在による均斉度等の問題を解決する課題がある。

【0004】

ところで、大型サイズの液晶表示装置においては、一般に拡散板の背面に複数本の長尺な冷陰極蛍光ランプを配置して表示光を液晶パネルに供給するエリアライト型バックライト（Area Litconfiguration Backlight）装置が備えられている。かかるエリアライト型バックライト装置においても、上述した冷陰極蛍光ランプの課題解決が求められており、特に 40 インチを超えるような大型テレビジョン受像機においては、高輝度化や高均斉度化の問題がより顕著となっている。

【0005】

一方、エリアライト型バックライト装置においては、上述した冷陰極蛍光ランプに代えて、拡散フィルムの背面側に位置して光 3 原色の赤（R）緑（G）青（B）3 色の多数個の発光ダイオード（LED:Light Emitting Diode）を 2 次元配列して白色光を得る LED エリアライト型のバックライトが注目されている。かかる LED バックライト装置は、LED の低コスト化に伴ってコスト低減が図られるとともに低消費電力で大型の液晶パネルに高輝度の表示が行われるようにする。

【0006】

【特許文献 1】 特開 2003-36032 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

また、LED バックライト装置では、多数個の LED が配線基盤上に実装されてなり、LED から発せられた光を拡散板で拡散し、液晶パネルに出射する構成となっている。また、LED バックライト装置の縁部に配置されている LED から発せられた光を拡散板に効率的に導くために、反射板が設けられている。この反射板は、LED から発せられた光を効率的に液晶パネルに出射させるために、底面反射板と、前後左右の側面反射板とにより構成されている。

【0008】

ところで、底面反射板と、前後左右の側面反射板とにより接合されてなる各四隅は、図 7 に示すように、各四隅付近に配置されている LED 20A~20D から最も遠く離れている（図 8 は、図 7 の拡大図を示している。）。したがって、LED 20A~20D から

発せられた光が反射板により反射される場合、各四隅からの反射光は、他の場所からの反射光に比べて輝度が低下してしまう問題がある。このように、反射光の輝度が低下してしまうと、液晶パネルの四隅が暗くなってしまう。

【0009】

そこで、本発明は、上述した問題点に鑑みて案出されたものであり、各四隅からの反射光の輝度を、他の場所からの反射光の輝度と同等程度に維持することが可能なバックライト装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明に係るバックライト装置は、上述の課題を解決するために、多数個の発光ダイオードを実装した光源ユニットからなるバックライト装置において、光源ユニットから発せられる光を反射する反射板を備え、反射板は、光源ユニットから発せられる光を底面方向から反射する底面反射板と、光源ユニットから発せられる光を前後左右の各側面方向から反射する側面反射板と、底面反射板と側面反射板とが接合されてなる各四隅を覆う角用反射板とから成っている。

【0011】

上述した角用反射板の反射面は、多面体形状を成していても良く、また、平板形状を成していても良く、さらに、曲面形状を成していても良い。

【発明の効果】

【0012】

本発明に係るバックライト装置は、底面反射シートと側面反射シートの接合により成る各四隅を角用反射シートで覆うことにより、各四隅近傍にあるLEDからの距離が他の反射シートまでの距離とほぼ同程度にすることができ、液晶パネルの前面において、四隅が暗くなる現象を回避することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明の実施の形態として図面に示した透過型液晶表示パネル1について、詳細に説明する。透過型液晶表示パネル1は、例えば40インチ以上の大型表示画面を有するテレビジョン受像機の表示パネルに用いられる。透過型液晶表示パネル1は、図1及び図2に示すように、液晶パネルユニット2と、この液晶パネルユニット2の背面側に組み合わされて表示光を供給するバックライトユニット3とを備えている。液晶パネルユニット2は、枠状の前面フレーム部材4と、液晶パネル5と、この液晶パネル5の外周縁部を前面フレーム部材4との間にスペーサ2A、2Bやガイド部材2C等を介して挟み込んで保持する枠状の背面フレーム部材6とから構成される。

【0014】

液晶パネル5は、詳細を省略するが、スペーサビーズ等によって対向間隔を保持された第1ガラス基板と第2ガラス基板との間に液晶を封入し、この液晶に対して電圧を印加して液晶分子の向きを変えて光透過率を変化させる。液晶パネル5は、第1ガラス基板の内面に、ストライプ状の透明電極と、絶縁膜と、配向膜とが形成される。液晶パネル5は、第2ガラス基板の内面に、3原色のカラーフィルタと、オーバコート層と、ストライプ状の透明電極と、配向膜とが形成される。液晶パネル5は、第1ガラス基板と第2ガラス基板の表面に偏向フィルムと位相差フィルムとが接合される。

【0015】

液晶パネル5は、ポリイミドからなる配向膜が液晶分子を界面に水平方向に配列し、偏向フィルムと位相差フィルムとが波長特性を無彩色化、白色化してカラーフィルタによるフルカラー化を図って受信画像等をカラー表示する。なお、液晶パネル5については、かかる構造に限定されるものではなく、従来提供されている種々の構成を備える液晶パネルであってもよいことは勿論である。

【0016】

バックライトユニット3は、上述した液晶パネルユニット2の背面側に配置されて表示

光を供給する発光ユニット7と、この発光ユニット7内に発生した熱を放熱する放熱ユニット8と、これら発光ユニット7と放熱ユニット8とを保持するとともに前面フレーム部材4や背面フレーム部材6と組み合わせられて筐体に対する取付部材を構成するバックパネル9とを備える。バックライトユニット3は、液晶パネルユニット2の背面に対して全面に亘って対向する外形寸法を有しており、相対する対向空間部を光学的に密閉した状態で組み合わせられる。

【0017】

バックライトユニット3は、発光ユニット7が、光学シートブロック10と多数個の発光ダイオードを有する発光ブロック11とから構成される。なお、発光ブロック11の詳細については、後述する。光学シートブロック10は、液晶パネル5の背面側に対向して設置され、詳細を省略するが、例えば、偏光フィルム、位相差フィルム、プリズムシート或いは拡散フィルム等の各種の光学機能シートを積層してなる光学機能シート積層体13や、拡散導光プレート14や、ダイバータプレート15や、底面から光を反射する底面反射シート16aや、側面から光を反射する側面反射シート16b~16eや、底面反射シート16aと側面反射シート16b~16eからなる四隅を覆う角用反射シート16f~16i等から構成される。光学機能シート積層体13は、詳細を省略するが発光ブロック11から供給されて液晶パネル5に入射される表示光を直交する偏光成分に分解する機能シート、光波の位相差を補償して広角視野角化や着色防止を図る機能シート或いは表示光を拡散する機能シート等の種々の光学機能を奏する複数の光学機能シートが積層されて構成される。なお、光学機能シート積層体13は、上述した光学機能シートに限定されるものではなく、例えば輝度向上を図る輝度向上フィルムや、位相差フィルムやプリズムシートを挟む上下2枚の拡散シート等を備えてもよい。

【0018】

また、発光ブロック11は、複数個の赤色LEDと緑色LEDと青色LED(LED12と総称する。)と、これらLED12を所定の順序に並べて実装する横長矩形の配線基板12aとから構成される。透過型液晶表示パネル1では、例えば、配線基板12aに、適宜の個数の赤色LEDと緑色LEDと青色LEDとを組み合わせ合計25個のLED12が実装される発光ブロック11を1ユニットとし、18ユニットで構成される。なお、発光ブロック11は、表示画面の大きさや各LED12の発光能力等によって1ユニットのLED12の個数及びそれぞれに実装するLED12の組み合わせが適宜決定される。

【0019】

光学シートブロック10は、拡散導光プレート14が、光学機能シート積層体13の液晶パネル5と対向する主面側に積層状態で配置され、発光ブロック11から供給された表示光が背面側から入射される。拡散導光プレート14は、導光性を有する透明な合成樹脂材、例えばアクリル樹脂やポリカーボネート樹脂等によって成形されたやや厚みのあるプレート体からなる。拡散導光プレート14は、一方の主面側から入射された表示光を内部において屈折、反射させることによって拡散させながら導光し、他方の主面側から光学機能シート積層体13へと入射させる。拡散導光プレート14は、図2に示すように光学機能シート積層体13とともにブラケット部材14Aを介してバックパネル9の外周壁部9aに取り付けられる。

【0020】

光学シートブロック10は、ダイバータプレート15と底面反射シート16aとが、相互の対向間隔と上述した拡散導光プレート14との対向間隔を、図示しない多数個の光学スタッド部材によって保持されてバックパネル9に取り付けられる。ダイバータプレート15は、透明な合成樹脂材料、例えばアクリル樹脂等によって成形されたプレート材であり、発光ブロック11から供給された出射光が入射される。ダイバータプレート15には、詳細を後述するようにアレイ配置された発光ブロック11の多数個のLED12にそれぞれ対向してアレイ配置された多数個の調光ドット15aが形成されている。

【0021】

ダイバータプレート15は、調光ドット15aが、例えば、酸化チタンや硫化バリウム等の遮光剤やガラス粉末や酸化ケイ素等の拡散剤を混合したインクを用いてスクリーン印刷等によりプレート表面に円形のドットパターンを印刷して形成される。ダイバータプレート15は、発光ブロック11から供給される表示光を調光ドット15aで遮光して入射させる。ダイバータプレート15は、調光ドット15aが各LED12に対向して形成されており、各LED12から直接入射される表示光の一部を遮光して後述する底面反射シート16a側に反射させることによって部分的に輝度が大きくなることを抑制して入射光の均一化を図って光学機能シート積層体13へと出射する。

【0022】

光学シートブロック10においては、上述したように各LED12から出射される表示光の一部をダイバータプレート15によって周囲へと放射させることにより拡散導光プレート14に対して部分的に高容量の表示光が直接入射されることによる部分的な高輝度部位が生じないように構成されている。光学シートブロック10においては、ダイバータプレート15によって周囲へと放射された表示光を底面反射シート16a、側面反射シート16b~16e及び角用反射シート16f~16iによって再びダイバータプレート15を介して拡散導光プレート14側へと反射させることにより光効率の向上を図っている。底面反射シート16a、側面反射シート16b~16e及び角用反射シート16f~16iは、例えば、蛍光剤を含有した発泡性PET (polyethylene terephthalate) 材によって成形される。発泡性PET材は、約95%程度の高反射率特性を有しており、金属光沢色と異なる色調で反射面の傷が目立たないといった特徴を有している。なお、底面反射シート16a、側面反射シート16b~16e及び角用反射シート16f~16iについては、例えば、鏡面を有する銀、アルミニウム或いはステンレス等によっても形成される。

【0023】

光学シートブロック10は、各LED12から出射される表示光の一部がダイバータプレート15に対して臨界角を超えて入射されると、このダイバータプレート15の表面で反射されるようにする。光学シートブロック10は、ダイバータプレート15の表面からの反射光や各LED12から周囲に放射されて底面反射シート16a、側面反射シート16b~16e及び角用反射シート16f~16iによって反射された表示光の一部が、これらダイバータプレート15と底面反射シート16a、側面反射シート16b~16e及び角用反射シート16f~16iとの間で反復反射されることによって増反射原理による反射率の向上が図られるようにする。

【0024】

ここで、底面反射シート16a、側面反射シート16b~16e及び角用反射シート16f~16iの配置の関係について図3~図4を参照しながら説明する。

【0025】

底面反射シート16aは、各LED12から出射された出射光や、ダイバータプレート15から反射された光を前面（ダイバータプレート15の方向）に向かって反射する。また、側面反射シート16b~16eは、各LED12から出射された出射光や底面反射シート16aから反射された光を前面（ダイバータプレート15の方向）に向かって反射する。また、角用反射シート16f~16iは、底面シート16aと、側面反射シート16b~16eが接合することにより成る各四隅に配置され、各LED12から出射される表示光を前面（ダイバータプレート15の方向）に向かって反射する。

【0026】

また、角用反射シート16f~16iは、図3に示すように、底面反射シート16aと側面反射シート16b~16eが接合されてなる各四隅を覆うようにして平面形状をなしている。また、図4は、図3の拡大図を示している。なお、角用反射シート16f~16iの形状は、各四隅を覆う形状であれば良く、例えば、球状凹面、楕円凹面、複数の多角形が寄り集まってなる多面形状や非球面形状から成っていても良いし、また、図5に示すように球面形状であっても良い。また、図6は、図5の拡大図を示している。

【0027】

このように、底面反射シート16aと側面反射シート16b～16eの接合により成る各四隅を角用反射シート16f～16iで覆うことにより、各四隅近傍にあるLED12からの距離が他の反射シートまでの距離とほぼ同程度になるため、角用反射板16f～16iからの反射光の輝度は、他の反射光の輝度と同程度になる。したがって、液晶パネルの全面において、輝度は均一化され、四隅が暗くなる現象を回避することができる。

【0028】

また、本実施例では、側面反射板16は、拡散導光プレート14を支持するブラケット部材14Aに固定されているが、LED12から出射された光をダイバータプレート15の方向に反射する構成であれば良く、この構成に拘らない。

【0029】

また、本発明は、図面を参照して説明した上述の実施例に限定されるものではなく、添付の請求の範囲及びその主旨を逸脱することなく、様々な変更、置換又はその同等のものを行うことができることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】実施の形態として示す透過型液晶表示パネルの要部分解斜視図である。

【図2】透過型液晶表示パネルの要部縦断面図である。

【図3】反射シートの第1の構成例を示す平面図である。

【図4】図3に示した反射シートの拡大図である。

【図5】反射シートの第2の構成例を示す平面図である。

【図6】図5に示した反射シートの拡大図である。

【図7】従来の反射シートの構成例を示す平面図である。

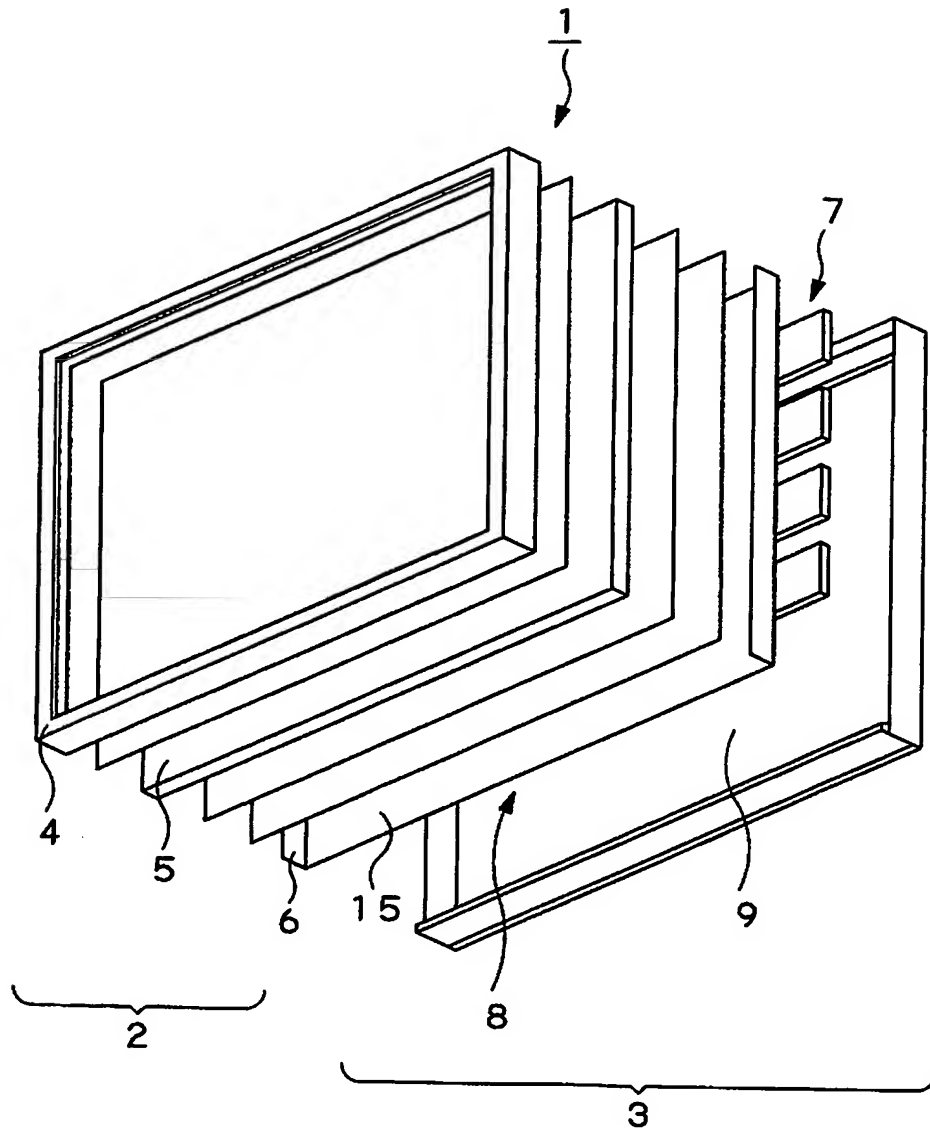
【図8】図7に示した反射シートの拡大図である。

【符号の説明】

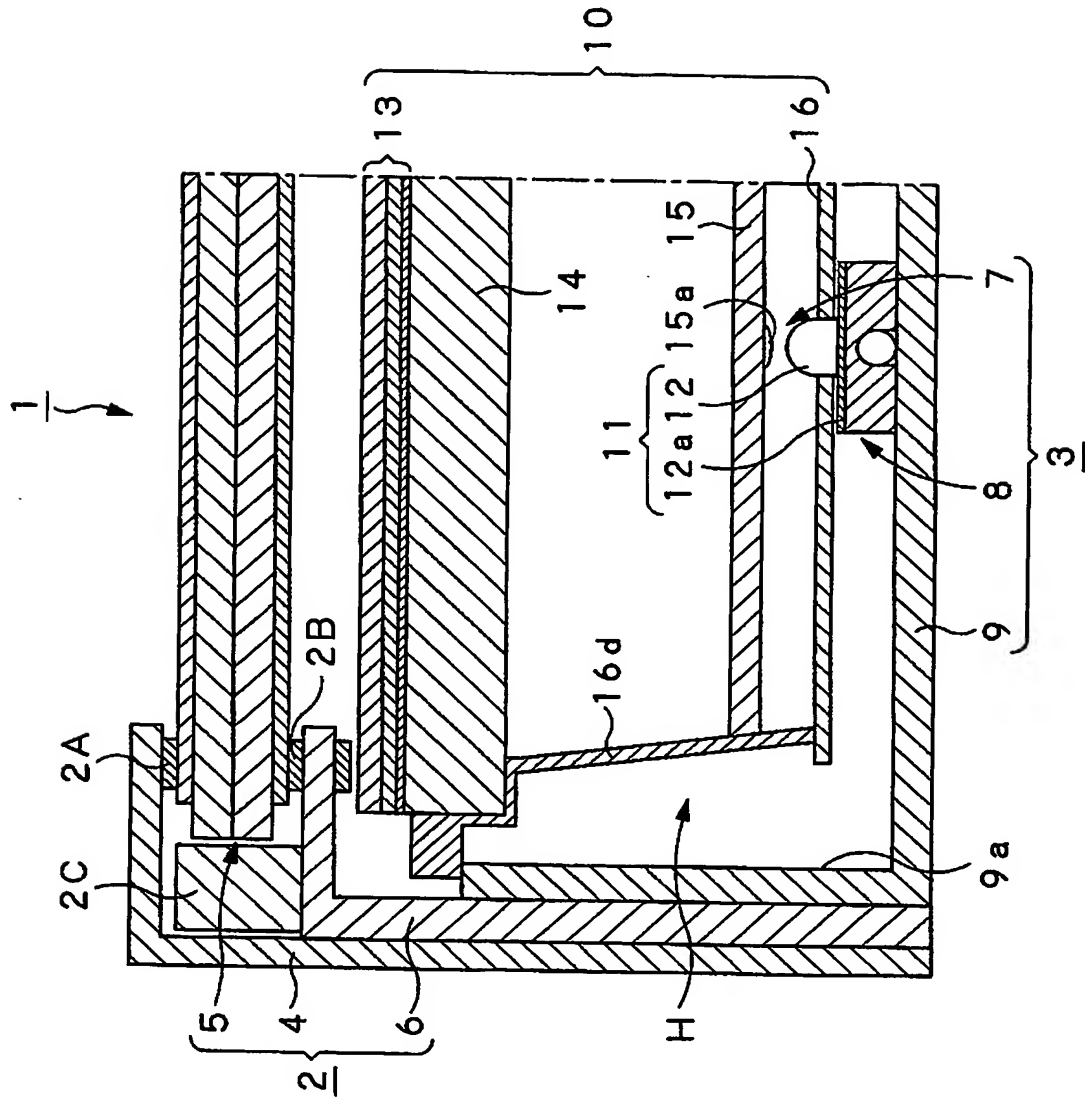
【0031】

1 透過型液晶表示パネル、2 液晶パネルユニット、3 バックライトユニット、4 前面フレーム部材、5 液晶パネル、6 背面フレーム部材、7 発光ユニット、8 放熱ユニット、9 バックパネル、9a 外周壁部、10 光学シートブロック、11 発光ブロック、12 LED、13 光学機能シート積層体、14 拡散導光プレート、14A ブラケット部材、15 ダイバータプレート15a 調光ドット、16a 底面反射シート、16b～16e 側面反射シート、16f～16i 角用反射シート

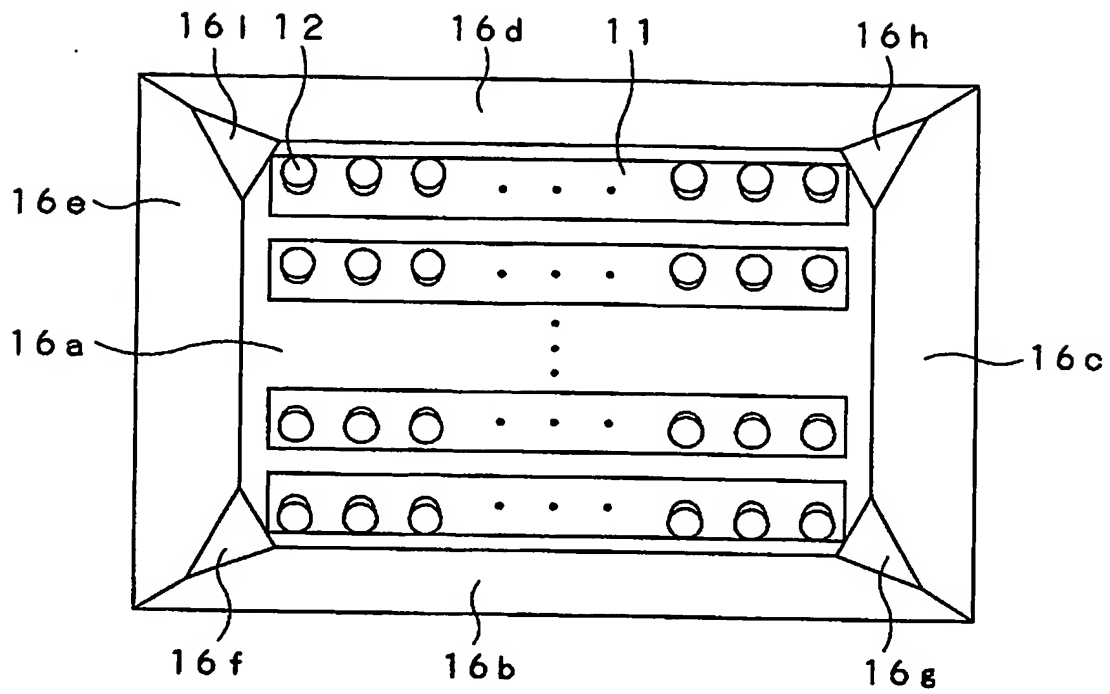
【書類名】 図面
【図 1】



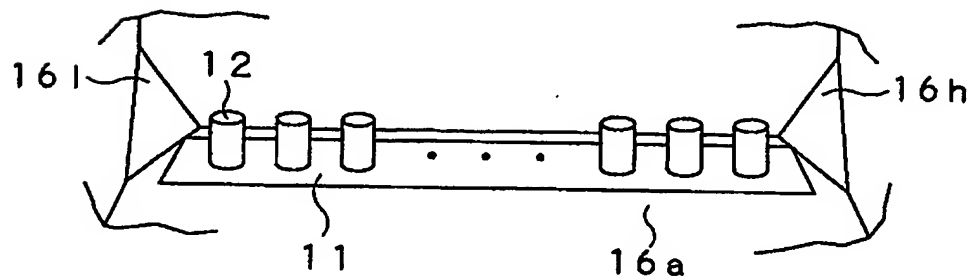
【図 2】



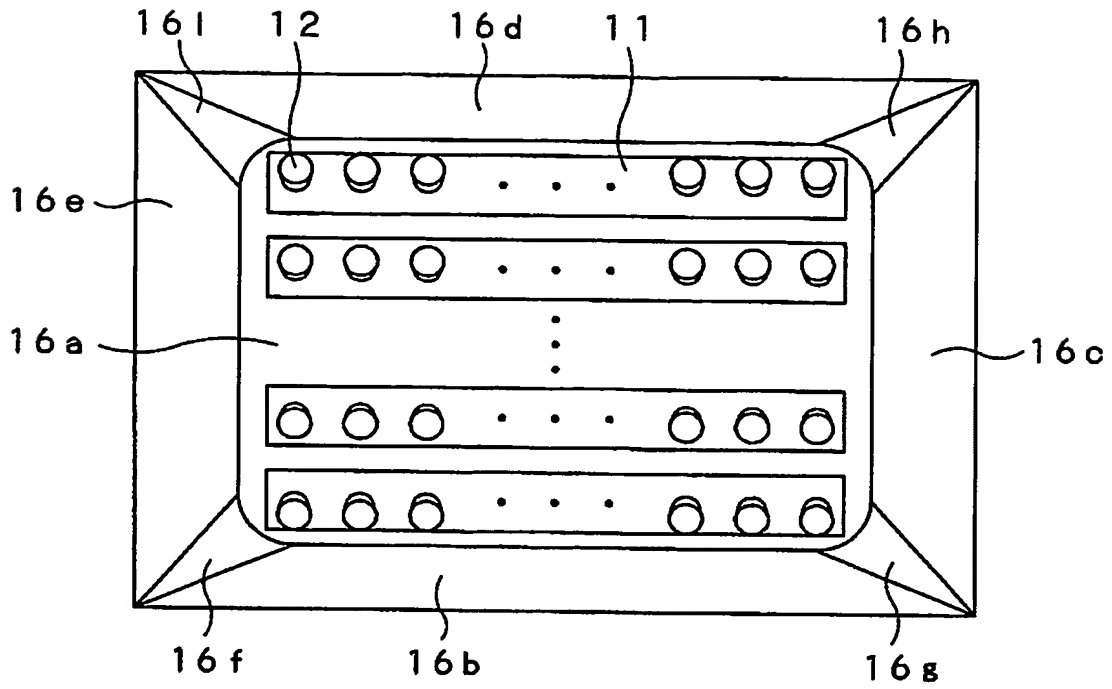
【図 3】



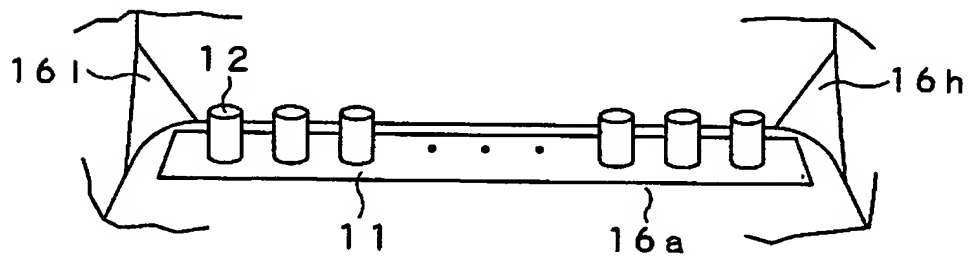
【図 4】



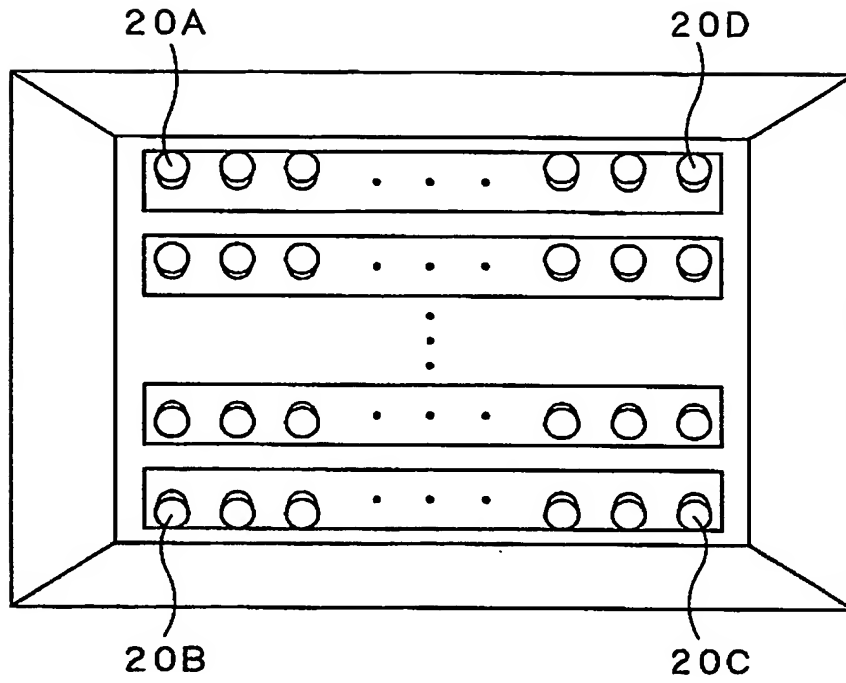
【図 5】



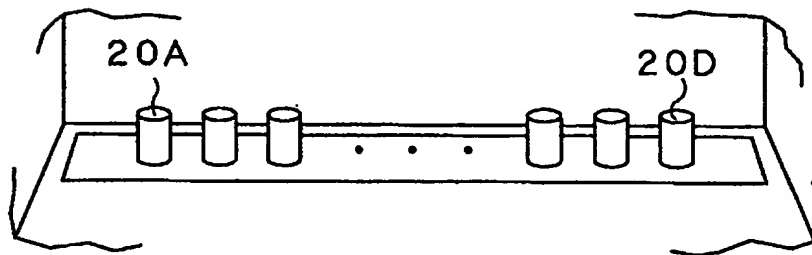
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 表示パネル全面の明るさを均一化する。

【解決手段】 多数個の発光ダイオードを実装した光源ユニットからなるバックライト装置において、光源ユニットから発せられる光を反射する反射板を備え、反射板は、光源ユニットから発せられる光を底面方向から反射する底面反射板 16 a と、光源ユニットから発せられる光を前後左右の各側面方向から反射する側面反射板 16 b ～ 16 e と、底面反射板 16 a と側面反射板 16 b ～ 16 e とが接合されてなる各四隅を覆う角用反射板 16 f ～ 16 i とから成っている。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 4 - 2 3 8 7 9 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
氏 名 ソニー株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/014916

International filing date: 15 August 2005 (15.08.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-238792
Filing date: 18 August 2004 (18.08.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 15 September 2005 (15.09.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse